ChinaXiv合作期刊
知识管理论坛 ISSN 2095-5472 CN11-6036/C
Knowledge Management Forum
E-mail: kmf@mail.las.ac.cn
http://www.kmf.ac.cn

【学术探索】

国际知识网络的研究结构与发展趋势

原梦
江南大学商学院 无锡 214122

摘要：[目的 / 意义] 在组织网络化、知识成为组织核心要素的背景下，旨在可视化认知国际知识网络研究的现状与发展，为知识网络研究和网络创新发展提供重要依据。[方法 / 过程] 基于科学知识图谱的思想与方法，综合运用 VOSviewer 和 CiteSpace 两种软件工具，以 2001-2020 年间 Web of Science 核心数据库收录的管理学学科“知识网络”文献为样本，绘制知识图谱并分析文献内容，总结国际上知识网络的研究现状，揭示其研究热点，构建其内容整合框架，探测其前沿趋势。[结果 / 结论] 识别出个人领域、企业领域、区域领域和专业领域 4 个知识网络研究领域以及网络演化研究、网络架构研究、网络特征研究和网络创新研究 4 个热点研究主题，并基于此提出动态知识网络方向、复杂知识网络方向、多层知识网络方向和创新知识网络方向 4 个前沿方向。

关键词：知识网络 知识图谱 聚类分析 研究热点
分类号：G203

引用格式：原梦 . 国际知识网络的研究结构与发展趋势 [J/OL]. 知识管理论坛 , 2022, 7(2): 178-188[引用日期]. http://www.kmf.ac.cn/p/286/.

1 引言

基于知识基础观，知识是形成竞争优势的关键战略资源，现代企业越来越依赖于内部和外部的知识资源来实现生存和发展 [1]。为了应对不断变化的经济和制度环境，企业需要学习外部资源和创造新知识，因此企业必须处于一个可以与其他参与者直接接触从而交换知识的体系中，即处于知识网络中 [2]。在科学研究文献中，网络在知识的生产、转化和流通中所起的重要作用已成为共识。相较于其他网络，知识网络更为抽象化，其本质是对人们头脑中有价值的隐性资源的一种挖掘。知识网络为各节点主体提供了共享信息的环境，增强了主体获取、创造、传播、吸收和使用信息的能力，有助于创新发展、提高绩效和创造价值。

总体而言，知识网络研究在国际上迅速发展并取得了丰硕成果，有必要对相关文献做及时的跟踪和分析，且由于“知识”本身具有无

基金项目：本文系国家自然科学基金面上项目“中国情境下个别协议能否为知识员工赋能？”（项目编号：72072075）研究成果之一。
作者简介：原梦，硕士研究生，E-mail：2775397088@qq.com。
收稿日期：2021-12-13 发表日期：2022-04-06 本文责任编辑：刘远颖

知识管理论坛，2022（2）:178-188
DOI: 10.13266/j.issn.2095-5472.2022.015

形化和抽象化的特点，知识网络的研究出现了“因研而异”的情况，也需对相关文献进行系统的梳理和总结。知识网络是交叉科学研究的产物，但目前对知识网络的文献计量学研究主要集中在图书情报与档案管理学科，对于管理学学科的知识网络则鲜有涉及。因此，本研究将样本文献类型限定在管理学学科，首先检索汇总相关文献并进行分类阅读，其次通过样本文献内容分析与科学知识图谱的结合，对国际知识网络的研究基础、研究领域、研究主题和研究趋势进行系统分析，最后总结出整体框架图，以期为国内知识网络的进一步研究廓清思路。

2 研究设计

2.1 研究数据

本研究中英文文献数据来源于 Web of Science 核心数据库中的 SSCI 引文索引子库，时间跨度设置为 2001-2020 年，检索式设置为 TS=（“Knowledge network*”），文献类型选择“Articl”，学科类型限定为“MANAGEMENT”“BUSINESS”和“ECONOMICS”。对检索结果文献进行筛选处理，最终得到 517 篇英文文献作为研究样本。

2.2 研究方法

本文主要采用 VOSviewer 1.6.16 和 CiteSpace 5.7.R5 对样本文献进行系统分析。其中 VOSviewer 可用于提取高频词知识单元，构建和可视化单元数据，完整地绘制某一研究领域的主题词聚类图 [3]。CiteSpace 将引文和时间相结合，通过突现词和时间线算法可预测研究对象的演化方向和前沿议题。本文研究过程如下：首先，通过 Web of Science 检索得出“知识网络”研究的 517 篇文献作为总样本，并从中筛选出 127 篇相关度较高的文献作为精读样本；其次，对总样本文献进行高被引分析得出研究基础，对相关度较高的文献进行内容分析得出研究领域划分，对总样本文献进行聚类分析得出研究主题划分，并构建研究框架；最后，对总样本文献进行突现词分析和时间线分析得出前沿方向。

3 研究结果分析

3.1 研究基础分析

高被引文献是研究中具有理论指导意义和被学者普遍认可的经典文献，是研究的核心内容和研究基础。本文在 517 篇总样本文献中选取总被引频次排名前 10% 的文献进行内容分析，并与在中国知网 CNKI 中总被引频次排名前 10% 的中文文献进行对比分析，从而对知识网络概念的界定进行系统梳理。

知识网络作为交叉科学研究的产物，经常被看作社会网络的一种特殊组成部分，规划为社会学的研究范畴，随着理论体系的完善，学者将知识网络应用在多个方面。其中管理视角下主要关注知识网络作为一种管理工具对企业的弥补作用；价值视角下将知识网络看作多种主体间知识互动平台，强调参与的主体或组织；链接视角下的知识网络定义主要从知识网络的构成方面出发；演化视角下则强调时间的作用，将知识网络形成看作一种动态过程。各主要视角代表性学者及对知识网络的概念界定如表 1 所示。

3.2 研究领域分析

通过对相关度较高的 127 篇文献进行内容分析，得出知识网络研究的主要领域，根据知识网络主体范围的不同对知识网络的研究领域进行划分，包括个人知识网络、企业知识网络、区域知识网络和专业知识网络 4 个研究领域。结合文献内容，笔者认为其中最核心的研究是企业知识网络，企业知识网络由一个三层框架结构模型组成，其中最内层为完成共同任务的企业员工或团队，中间层为企业的其他员工、团队或部门组成，最外层由政府、客户、供应商、科研院校、合作伙伴以及竞争对手组成 [4]。因此企业知识网络领域又可分为员工知识网络、团队（部门）知识网络、产学知识网络和集群知识网络 4 个子领域。

表 1 知识网络概念界定

视角	作者	定义
关系视角	J. Owen-Smith[4]	知识网络是由隐性知识组成的社会网络，主体通过网络的信息流动来传递丰富的隐性知识
	李勇等[5]	企业的知识源包括外部和内部，这些知识包容在社会网络中，企业与其他主体的知识联系形成了企业的知识网络
管理视角	M. T. Hansen[6]	为形成单位间知识共享行为，各主体通过非正式交流构建一系列联系，从而形成知识网络
	李丹等[3]	在组织内部知识运作无法单独满足知识管理需求时，知识网络是一种弥补知识缺口的工具
价值视角	E. Kong[7]	组织中各种有形或是无形的交易以及与任何其他组织的联系都可视为一个价值网络，因此组织内外知识的交换所形成的价值网络即为知识网络
	魏江等[8]	知识网络实质是一种由主体、关系和资源三要素组成的可创造价值的知识性经营环境
集合视角	J. Wang[9]	知识网络是由知识主体节点、知识关系结构、知识行为过程、知识传播功能等构成的系统集合
	李柏洲等[10]	知识网络是企业与其他主体进行知识交换和持续互动的关系集合
链接视角	J. Brennecke等[11]	知识网络是由知识元素和元素之间的链接关系所组成，知识元素是知识片段化的体现，元素链接则表明了知识元素的结合过程
	肖东平等[12-13]	知识网络是由多条知识元素形成的知识链所构成的网络体系
演化视角	J. F. Su等[1]	在战略资源基础上，每个单位通过正式合作或非正式合作进行基础知识和研发技术的实践，从而逐步形成知识协作纽带，最后逐步演化为知识网络

个人知识网络的研究主要分为两个方面，一是将知识网络和个人知识管理（personal knowledge management, PKM）相结合，PKM 代表了一种针对个人知识工作者需求的自下而上的传统知识管理，个人知识网络提供了一个知识库，协助个人进行 PKM 和知识创造；二是将知识网络和个人学习相结合，认为个人知识网络是一种个人学习的工具，研究如何充分利用这个工具进行更加高效率的学习。

企业知识网络是学者关注的重点内容，研究问题丰富多样，如网络与知识整合、知识创造、知识共享等知识相关的研究，网络与开放式创新和创新绩效等创新相关的研究，网络与组织学习、员工学习等学习方向的研究以及如何借助网络进行资源互补和异质资源获取等诸多方面。员工知识网络的研究重点关注员工能力的提升对员工绩效和企业绩效的影响；部门知识网络侧重于构建合理的研发部门和其他辅助部门网络；产学知识网络主要研究企业与大学协作，研究一方面着眼于“产－学”知识生产网络结构对区域创新的影响，另一方面则关注网络中知识转移、学习带来的多方共赢效果；集群知识网络研究问题主要为企业如何从组织外部获取有价值的知识资源从而提高产业集群创新。

区域知识网络研究着重于网络知识流动为区域经济带来的影响，研究政府或产业如何利用这种可持续发展网络从而进行学习和创新。区域知识网络领域的研究通常以政府或产业为主体，以政策为导向，以经济发展为目标进行。

专业知识网络主要指一些特定产业网络，例如在生态管理中的绿色知识网络、在制造业中的工业知识网络等，此类知识网络研究主要以案例的形式展现知识网络在专业范围的应用。

3.3 研究主题分析

关键词聚类分析可以按照一定的标准通过模块化视图展现一系列复杂概念间的关联性，从而确定知识网络的研究主题。使用 VOSviewer 软件对样本文献进行关键词聚类分析，通过整合分析最终确定 4 个聚类，见图 1。知识网络

知识管理论坛，2022（2）:178-188
DOI: 10.13266/j.issn.2095-5472.2022.015

可聚为四大研究主题，包括：网络演化研究、网络特征研究、网络架构研究、网络创新研究，包含的关键词见表 2。其中，网络演化解释了知识网络的形成过程，网络架构解释了知识网络的主体分类，网络特征解释了知识网络的结构属性，网络创新解释了知识网络的作用结果。

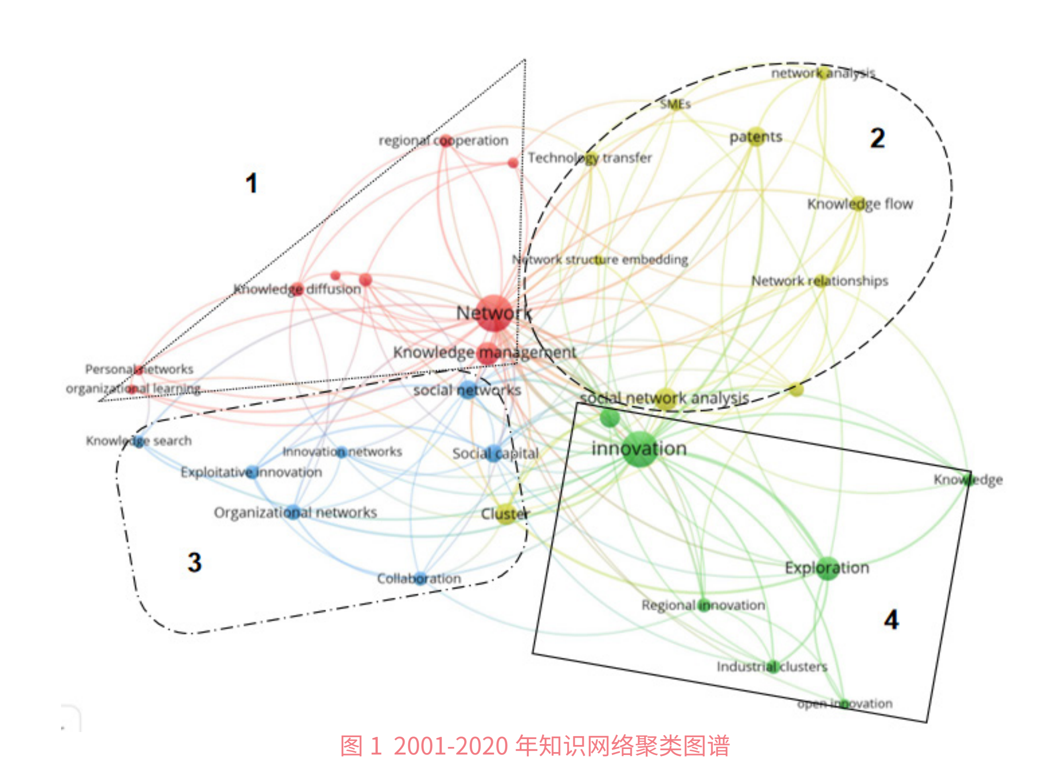


图 1 2001-2020 年知识网络聚类图谱

表 2 2001-2020 年样本文献高频关键词聚类分析结果

聚类号	聚类名称	聚类成员
1	网络演化研究	knowledge diffusion（知识扩散）、knowledge management（知识管理）、knowledge transfer（知识转移）、network（网络）、organizational learning（组织学习）、personal networks（个人网络）、R&D cooperation（研发合作）、regional cooperation（区域合作）、university-industry cooperation（产学合作）
2	网络特征研究	network analysis（网络分析）、network structure embedding（网络结构嵌入）、social network analysis（社会网络分析）、network relationships（网络关系）、knowledge flow（知识流动）、dynamic capabilities（动态能力）、cluster（集群）、technology transfer（技术转让）、SMEs（中小企业）、patents（专利）
3	网络架构研究	collaboration（合作）、organizational networks（组织网络）、social networks（社会网络）、social capital（社会资本）、knowledge search（知识搜索）、Innovation networks（创新网络）、exploratory innovation（探索式创新）
4	网络创新研究	innovation（创新）、knowledge（知识）、knowledge sharing（知识共享）、exploration（探索）、open innovation（开放式创新）、industrial clusters（产业集群）、regional innovation（区域创新）

（1）网络演化研究。该聚类主要内容涉及知识管理、知识转移、知识传播、组织学习 4 个关键词。网络演化研究的内容包括知识网络形成的动因和知识网络演化的过程。学者从多角度对知识网络的形成动因进行分析，包括交易费用、资源互补、知识创造等。交易费用视

角指出知识具有公共性、外部性以及交易信息不对称性，知识网络带来的市场交易费用和组织内部协作成本的降低，是其形成的动力。资源互补视角以“知识缺口”为基础，认为组织内部存在知识供给不足的情况，组织外部环境存在不确定性的情况，因此形成以知识共享为目的的知识网络可以弥补组织存在的“知识缺口”问题。L. Y. Xu 等研究发现，知识网络参与者之间交流有助于隐性知识的学习和转移，从而弥补企业知识缺口 [14]。知识创造视角认为，知识网络作为一种复杂的、动态的和开放的网络，帮助组织获得各类异质性资源，提高知识创造能力，因此组织迫切需要构建知识网络。

知识网络演化过程既反映了时间维度的结构变迁，又体现了知识具备的流动性内涵，演化模型是知识网络内在作用过程的抽象表达。从定性角度看，知识网络处于动态的外部环境，动态环境下知识网络的演化包括“微观”和“宏观”两个层面。“微观”层面认为网络关系是知识网络组成的基本要素，网络关系持续的演化过程组合成知识网络的演化，主体从外部获取资源的成本和难易程度以及外部环境的不确定性发生变化时，主体可负担的网络关系也会发生变化，知识网络的规模也随之变化；“宏观”层面则呈现为知识网络系统性的演化趋势，认为知识网络同其他网络一样会经历生命周期循环，即生产、发展、成熟和衰退。从定量角度看，动力学建模以及仿真模拟是学者常用的研究方法。N. Choudhury 等认为相较于传统的网络拓扑结构与随时间变化的网络结构关系择优重连方法，监督式学习机制能够更好地预测知识网络的演化趋势 [15]。

（2）网络特征研究。该聚类主要内容涉及网络分析、网络关系、网络结构嵌入、社会网络分析 4 个关键词。知识网络分析主要对其网络特征进行分析，网络特征包括结构特征、关系特征和主体特征 [6]。

结构特征是指知识网络中不同主体的位置差异，知识网络的构成要素包括网络节点、网络资源、网络活动和网络环境，学者主要采用结构洞、网络规模、网络中心性和网络稳定性等进行衡量。结构洞是与主体相连的其他主体之间不存在相连的情况下所形成的联结缺口。结构洞具有双面性，N. Argyro 研究发现技术网络结构洞可帮助企业获得不同的资源，促进企业的知识搜索，但由于技术知识的复杂性，过多的技术知识网络结构洞也可能会削弱企业的技术创新 [16]。网络规模用来测量主体所处知识网络所包含的网络节点数量和联结数量，网络规模越大其所含主体和资源越多，然而过大的网络规模会提高网络的构建和维持成本，同时过多的资源也会带来信息筛选成本。网络位置中心性用来测量主体在网络中所处的位置区域、位置的中心程度以及包含的权力大小。网络稳定性是指网络中各个主体之间存在的长期、稳定的合作，是一种动态的稳定性。

关系特征是指主体和其他主体间建立的知识交流关系的特征，学者主要采用联结强度进行衡量。联结分为强联结和弱联结两种 [17]，其中强联结研究涉及知识分享、开放性、关系牢固等，弱联结被认为资源冗余减少，信息异质性增强。一部分学者认为联结强度增进了主体之间的相互信任，提高了知识流动的效率，进而提升相应的绩效；还有一部分学者则持反对意见，认为过高的联结强度会导致组织对网络的依赖性，同时容易形成网络惯性，获取的异质性资源减少，对主体产生负面影响；部分学者提出了知识网络联结强度和企业绩效的倒 U 型关系，并主张弱联结理论，同时不同层面知识网络的联结强度作用也不相同。学术界普遍认为弱联结和强联结都对企业能力的提升有效果，但需要看作用的网络环境。

主体特征是指知识网络中的不同主体自身的差异性，网络中的主体存在着地理位置、社会背景、知识基础等方面的差异性，这些差异性的存在带来了异质的资源，但是差异性同时造成了合作成本和知识吸收难度的提高，这就需要企业自身拥有广泛的知识基础和扎实的吸

DOI: 10.13266/j.issn.2095-5472.2022.015

收能力。S. JUHÁSZ 研究集群的知识网络演化过程，认为虽然较远的距离可以为集群提供新的知识，但是大部分的知识学习都发生在邻近的空间范围，原有的社会联系可以降低主体之间的交易成本，提高学习效率 [18]。外部企业提供的知识与企业自身知识高度适用，那么企业更容易接受具有高机会成本的现有网络联系，但当新知识搜索成本和不确定性较低时，企业则更可能去寻求新的网络联系。因此知识网络的主体特征不仅影响各个主体对其中知识的吸收和利用能力，还会影响到网络自身的形成、演化和拓展。

总结可得，知识网络的结构特征、关系特征和主体特征均有较多的实证研究，但是各个特征对主体绩效的影响所得到的结论存在冲突，从信息获取、资源利用、协作成本等不同角度出发所得到的结论不尽相同。同时近年来学者开始将 3 个特征结合起来，研究其交互作用对主体绩效的影响，使得网络分析研究更加完善。

（3）网络架构研究。该聚类主要内容涉及社会网络、组织网络、知识搜索、合作 4 个关键词。对网络架构的研究，学者首先对知识网络进行分类，其次研究不同层次的单一网络，随着研究的深入，学者开始将不同层次网络进行嵌套，研究多层次网络间的交互作用。学者以构成知识网络节点形态和网络节点之间关系的不同为分类标准，将知识网络分为以下 3 类：知识与知识之间的网络，知识与储存知识的人员之间的网络，人员、团队、企业等知识主体之间的网络 [19]。其中第三类网络研究较多，其进一步可划分为个人知识网络、组织知识网络（包括群体和公司）、社会知识网络（包括联盟和协会）。因此，主体的知识网络架构可以是单一层次网络，也可以是多层次网络交互形成。

组织是多层次的关系系统。较低层次分析的节点嵌套在较高层次的集体中，这些集体本身就是较低层次分析的节点网络。学者按层次区分知识网络，发现不同层面的知识网络给企业带来的知识元素不尽相同，网络中知识的消化吸收、协作整合的成本和难点也不尽相同，但目前大多数关于知识网络架构的研究重点放在单一的分析层次。为了满足理论和实践需求，部分学者基于网络多层次视角开展研究。M. Pu 等以外资子公司的双重知识网络嵌入为研究视角，研究发现内部网络共享了集团的共同活动，外部网络增强了子公司利用东道国市场机会 [20]。现有研究学者已经确立了多层嵌入式知识网络在构建能力、重要性、辅助影响等方面的作用，随着知识经济的发展，学者将嵌入式网络研究中心偏向创新发展、研发效率、知识的适应和共享以及组织学习等方面。

（4）网络创新研究。该聚类主要内容涉及知识共享、创新、开放式创新、探索 4 个关键词。研究知识网络与创新行为关系的过程中，学者多从知识网络对创新的影响因素、作用机制和贡献机理 3 个角度（即前因、中介和结果）进行探讨。

影响因素重点为特征研究。此部分研究通常与网络特征研究相结合，通常认为知识网络的结构特征、关系特征和主体特征对创新有着不同的影响，结构洞的数量、网络规模大小、网络中心性大小和联结强度等的差异带来了知识创新的差异。例如，在研究联结强度这个影响因素时，强联结带来的组织信任和关系牢固等优势会影响企业渐进式创新，而弱联结带来的资源异质性和流动效率等优势则会影响企业激进式创新。H. Berry 探讨了不同知识网络嵌入性如何影响知识搜索和创新结果，研究发现渐进式和激进式创新结果存在不同的高嵌入性和低嵌入性偏好组合 [21]。

作用机制重点为路径研究。在技术创新系统论和网络化技术创新过程模式下，企业网络对技术创新的影响研究得到快速发展，越来越多的学者发现网络中的知识活动是影响企业技术创新绩效的关键因素。在知识网络的研究中，学者深入研究了网络关系带来的知识交流如何影响知识创造、获取和利用，早期主要探讨知识网络对知识共享的技术支持作用，随后重点



探讨了知识网络在知识共享、转移、吸收、应用、创造等知识管理活动中对技术创新提升的作用 [22]。C.Y. Lee 等运用社会网络研究方法建立知识网络边界，研究发现知识网络通过提高企业的知识整合能力进而提升企业的创新绩效 [23]。

贡献机理重点为绩效研究。知识网络与创新相关研究涉及范围广泛，有团队创新绩效、个人创新绩效、产业技术创新、产学研组合创新、跨国公司创新能力、创新系统构建等方面。S. Najafi-Tavani 等认为知识网络可以提高企业获取互补资源的能力，促进显性知识和隐性知识的相互交流，降低信息获取成本和研发活动风险 [24]。处于不同集群位置的企业所获取的知识也是异质的，知识网络是理解创新模式结构的关键因素。随着知识经济和共享经济模式的兴起以及全球产业链竞争格局的变化，知识网络成为一个重要的平台渠道，因此越来越多研究者开始关注知识网络对不同层面创新绩效的作用。

3.4 研究整体框架

通过对 Web of Science 数据库收录的 517 篇管理学范畴知识网络研究文献进行内容分析和可视化分析，总结出知识网络研究框架，如图 2 所示：

图 2 知识网络研究内容的整体框架

图 2 中内层为知识网络的研究领域，知识网络研究发展过程中，形成了个人知识网络、企业知识网络、区域知识网络和专业知识网络 4 个研究领域，以及员工知识网络、团队知识网络、产学知识网络和集群知识网络等多个分支领域。

学者在不同研究领域中逐步深入，在多个

知识管理论坛，2022（2）:178-188
DOI: 10.13266/j.issn.2095-5472.2022.015

分支领域中细分了研究主题，图 2 中外层通过主题词聚类，将知识网络研究主题划分为 4 类，分别为网络演化研究、网络架构研究、网络特征研究和网络创新研究，每个研究主题都包含了多个研究方向。其中网络演化研究包括对演化动因、演化机制和演化模型的研究，演化动因包括交易费用动因、资源互补动因、知识创造动因和地理邻近动因，演化机制研究区分了微观层面和宏观层面，演化模型主要采用动力学建模和仿真模拟两种方式；网络特征研究包括结构特征、关系特征和主体特征 3 种，结构特征的衡量内容主要为结构洞、网络规模、网络中心性和网络稳定性，关系特征以联结强度衡量，主体特征主要研究知识基础和吸收能力的差异对企业的影响；网络架构研究处于渐进状态，从网络分类研究发展到单一网络研究再到多层次网络研究，逐步深入；网络创新研究分为影响因素、作用机制和贡献机理 3 个研究视角，探究了知识网络与创新之间的前因、路径和结果。

4 研究趋势分析

本文使用Citespace软件的突现词算法功能，从样本文献的题目、摘要和关键词中提取出排名前 10 位的高权重突现词（见图 3），2018-2020 年最新突现词有“innovation network”和“patent”。

Top 10 Keywords with the Strongest Citation Bursts

Keywords	Year	Strength	Begin	End	2011 - 2020
economic geography	2011	2.78	**2011**	2013	
productivity	2011	2.99	**2012**	2014	
industrial district	2011	2.9	**2012**	2013	
weak ty	2011	3.71	**2013**	2017	
mobility	2011	3.03	**2013**	2014	
social structure	2011	2.88	**2013**	2016	
empirical evidence	2011	2.92	**2014**	2017	
exploration	2011	3.53	**2015**	2018	
innovation network	2011	3.4	**2018**	2020	
patent	2011	2.83	**2018**	2020	

图 3 2011-2020 年知识网络研究突现词 Top10

随后使用 Citespace 软件的时间线图谱功能，得到共被引时间线图谱（见图 4），2018-2020 年前沿聚类有“exploitative innovation”“knowledge flow”“network formation”。

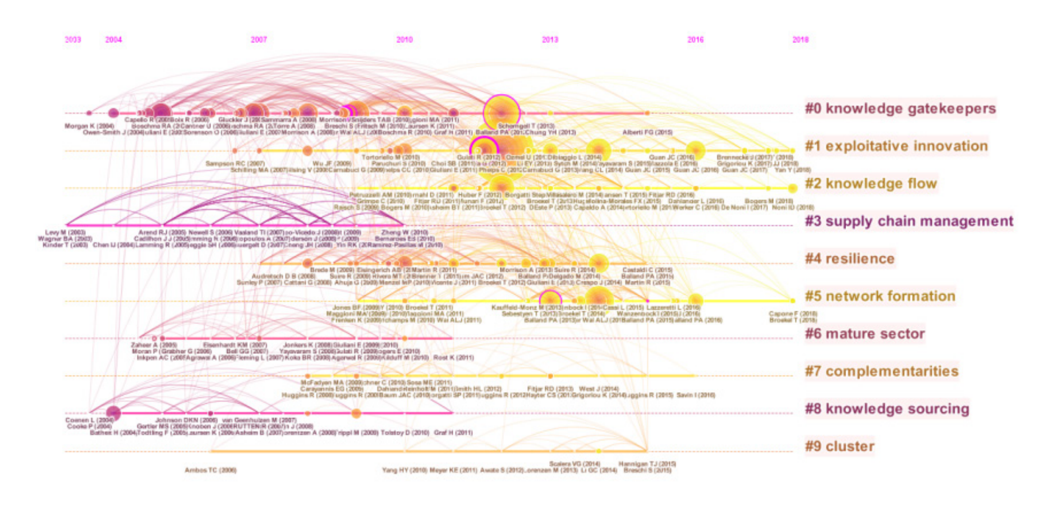


图 4 2011-2020 知识网络研究引文共被引时间线图谱

根据软件分析结果和样本文献阅读，总结出了以下 4 个前沿方向：

（1）网络演化研究主题下时间维度和动态结合的动态网络方向。知识网络同其他复杂网络一样，经历了从无序到静态有序再到动态演化的研究过程。知识网络的静态演化研究主要着眼于知识网络的内涵界定和其构成要素，如学者认为静态知识网络可以促进知识交流[25]、获得其他途径无法获得的资源和知识[26]。随着研究的深入，学者将动态能力和时间维度引入

到知识网络的研究中，网络主体基于知识获取和知识互补行为形成网络，网络在时间的推移下进行知识整合、利用和再造，进而为主体创造更大价值，形成动态网络效应。知识网络时间维度是非线性的存在，主体可以利用过去获得的知识重组创造新的知识，因此学者认为可以使用时间维度对动态知识网络价值进行度量。在动态网络的演化过程中如何实现知识网络的价值创造是未来重要的研究主题。

（2）网络特征研究主题下社会网络分析法拓展的复杂网络方向。目前知识网络采用的社会网络分析法主要涉及中心性理论、结构洞理论、小世界现象等，然而社会网络分析法还有多种内容，如分析整体网络的凝聚子群分析法、偏好网络论、网络演化方法，分析个体网络的中间人理论、可达效率理论等，这些方法也可用于探索知识网络的作用机制。例如，依据网络中强关系和弱关系区分凝聚子群，观测网络子群随时间演进变化趋势及相应的成分分析；根据网络数据不同于属性数据的优势，利用社会网络分析法进行经济计量模型分析等。利用专利构建知识网络，然后采用此类方法进行拓展性分析，有助于学者更好地探究知识网络的作用机制和创新结果。

（3）网络架构研究主题下多种类网络交互结合的多层网络方向。知识网络与社会网络的解耦观点不仅可以弥补现有研究理论的不足，也打开了知识创新研究的新方向，学者开始关注企业内部多种网络相互嵌套、相互影响的情况。企业嵌入单一网络会陷入知识冗余和技术惯性的危险，当网络联结强度达到一定程度时，便会形成网络套牢现象，从而阻碍了新知识的吸收能力，影响到企业的价值创造。因此企业价值的创造和实现依赖于企业在多层网络中的嵌入性，学术界也逐步从单一网络视角转变为多网络视角研究，但多层网络嵌入强度大小、如何充分交互利用每个网络、嵌入过多网络是否会造成知识流失风险等研究问题尚待解决，这些都可能成为未来研究的重点方向。

（4）网络创新研究主题下知识网络和创新结合的创新网络方向。创新网络和知识网络较为相似，T. Vissak 等认为创新网络是一种存在于市场和组织之间的生产组织形式，一种解决系统性创新问题的基本制度安排，一种主体协调产业研发过程的手段 [27]。与知识网络不同的是，创新网络强调知识流动产生的正面的结果，其节点更多为带有研发含义的个体或组织。在知识经济的环境下，公司基于知识的开发、整合及管理，在创新网络中与合作伙伴建立知识关系可以促使相互进行学习，从而提高企业的创新能力 [28]。创新网络的研究可以更加全面地覆盖企业的市场、生产、管理、科研等各个方面的知识互动和交流，在知识经济的背景下，如何更好利用企业内部外部知识和创新网络成为学者研究的热点。

5 结论与展望

本文以 Web of Science 核心合集数据库作为数据来源，将“知识网络”作为主题词，筛选出 2001-2020 年间 SSCI 引文索引收录的 517 篇管理学学科文献为样本，绘制知识图谱并分析文献内容。得出如下结论：

知识网络研究发展过程中，形成了个人知识网络、企业知识网络、区域知识网络和专业知识网络 4 个研究领域。通过主题词聚类，划分出网络演化研究、网络架构研究、网络特征研究和网络创新研究 4 个研究主题。通过突现词和时间线分析，得出动态网络方向、复杂网络方向、多层网络方向和创新网络方向 4 个前沿研究方向。

在知识经济和共享经济的时代背景下，企业的发展和创新不再是封闭的内部交流，而是需要更多的外部知识寻求和拓展，知识网络的构建在多个层面为企业提供了知识获取和利用的平台与渠道。除此之外，知识网络的影响向上可达产业和国家层面，向下可及部门和个人层面，因此对知识网络研究主题的具体梳理和分析可以更好地鼓励国内外学者重视和关注知

知识管理论坛，2022（2）:178-188
DOI: 10.13266/j.issn.2095-5472.2022.015

识网络的相关研究，从而完善和发展知识网络的理论体系，协助不同主体高质高效地进行知识获取和知识创新。

参考文献：

[1] SU J F, BAI Q, SINDAKIS S, et al. Vulnerability of multinational corporation knowledge network facing resource loss: a super-network perspective[J]. Management decision, 2021, 59(1): 84-103.

[2] GIUDICE M D, MAGGIONI V. Managerial practices and operative directions of knowledge management within inter-firm networks: a global view[J]. Journal of knowledge management, 2014, 18(5): 841-846.

[3] 李丹 , 俞竹超 , 樊治平 . 知识网络的构建过程分析 [J]. 科学学研究 , 2002(6): 620-623.

[4] OWEN-SMITH J, POWELL W W. Knowledge networks as channels and conduits: the effects of spillovers in the Boston biotechnology community[J]. Organization science, 2004, 15(1): 5-21.

[5] 李勇 , 史占中 , 屠梅曾 . 知识网络与企业动态能力 [J]. 情报科学 , 2006(3): 434-437.

[6] HANSEN M T. Knowledge networks: explaining effective knowledge sharing in multiunit companies[J]. Organization science, 2002, 13(3): 232-248.

[7] KONG E. The future of knowledge: increasing prosperity through value networks : Verna Allee[J]. Knowledge and process management, 2003, 10(2): 137-138.

[8] 魏江 , 徐蕾 . 知识网络双重嵌入、知识整合与集群企业创新能力 [J]. 管理科学学报 , 2014, 17(2): 34-47.

[9] WANG J. A knowledge network constructed by integrating classification, thesaurus, and metadata in digital library[J]. International information and library review, 2003, 35(2-4): 383-397.

[10] 李柏洲 , 徐广玉 , 苏屹 . 团队知识转移风险对知识转移绩效的作用路径研究 —— 知识网络的中介作用和团队共享心智模式的调节作用 [J]. 科研管理 , 2014, 35(2): 127-135.

[11] BRENNECKE J, RANK O. The firm's knowledge network and the transfer of advice among corporate inventors—a multilevel network study[J]. Research policy, 2017, 46(4): 768-783.

[12] 肖冬平 , 顾新 . 基于自组织理论的知识网络结构演化研究 [J]. 科技进步与对策 , 2009, 26(19): 168-172.

[13] 肖冬平 , 顾新 , 彭雪红 . 基于嵌入视角下知识网络中的知识流动研究 [J]. 情报杂志 , 2009, 28(8): 116-125.

[14] XU L Y, LI J, ZHOU X. Exploring new knowledge through research collaboration: the moderation of the global and local cohesion of knowledge networks[J]. The journal of technology transfer, 2019, 44(3): 822-849.

[15] CHOUDHURY N, FAISAL F, KHUSHI M. Mining temporal evolution of knowledge graphs and genealogical features for literature-based discovery prediction[J]. Journal of informetrics, 2020, 14(3): 57-80.

[16] ARGYRO N, LIOUKAS S, VOUDOURIS I. Network structure and firm-level entrepreneurial behavior: the role of market and technological knowledge networks[J]. Journal of business research, 2020, 106(8): 129-138.

[17] BALLAND P A, BOSCHMA R, FRENKEN K. Proximity and innovation: from statics to dynamics[J]. Regional studies, 2014, 49(6): 907-920.

[18] JUHÁSZ S. Spinoffs and tie formation in cluster knowledge networks[J]. Small business economics, 2019, 56(9): 1-20.

[19] 汤超颖 , 黄冬玲 . 知识网络与创造力的国内外研究综述 [J]. 科学学与科学技术管理 , 2016, 37(3): 43-49.

[20] PU M, SOH P H. The role of dual embeddedness and organizational learning in subsidiary development[J]. Asia Pacific journal of management, 2018, 35(2): 373-397.

[21] BERRY H. The influence of multiple knowledge networks on innovation in foreign operations[J]. Organization science, 2018, 29(5): 855-872.

[22] JUHÁSZ S, LENGYEL B. Creation and persistence of ties in cluster knowledge networks[J]. Journal of economic geography, 2018, 18(6): 1203-1226.

[23] LEE C Y, WANG M C, HUANG Y C. The double-edged sword of technological diversity in R&D alliances: Network position and learning speed as moderators[J]. European management journal, 2015, 33(6): 450-461.

[24] NAJAFI-TAVANI S, NAJAFI-TAVANI Z, NAUDÉ P, et al. How collaborative innovation networks affect new product performance: product innovation capability, process innovation capability, and absorptive capacity[J]. Industrial marketing management, 2018, 73(13): 193-205.

[25] DOOLEY L, GUBBINS C. Inter-organisational knowledge networks: synthesising dialectic tensions of university-industry knowledge discovery[J]. Journal of knowledge management, 2019, 23(10): 2113-2134.

[26] GUERCINI S, MEDLIN C J. A radical constructivist approach to boundaries in business network research[J]. Industrial marketing management, 2020, 91(4): 510-520.

[27] VISSAK T, FRANCIONI B, FREEMAN S. Foreign market entries, exits and re-entries: the role of knowledge, network relationships and decision-making logic[J]. International business review, 2020, 29(1): 101-123.

[28] 岳振明 , 赵树宽 . 国外创新网络研究回顾与展望 [J]. 科技管理研究 , 2020, 40(21): 31-45.

Research Structure and Development Trend of International Knowledge Network

Yuan Meng
Business School, Jiangnan University, Wuxi 214122

Abstract: [Purpose/Significance] Under the background of organizational networking and knowledge becoming the core element of the organization, it aims to visually recognize the present situation and development of knowledge network research at home and abroad, and provide an important basis for knowledge network research and network innovation and development. **[Method/Process]** Based on the idea and method of scientific knowledge map, VOSviewer and CiteSpace were comprehensively used, and the “knowledge network” documents of management discipline collected in the core database of Web of Science from 2001 to 2020 were taken as samples to draw the knowledge map and analyze the literature contents, summarized the research status of international knowledge network, revealed its research hotspots, built its content integration framework, and explored its frontier trends. **[Result/Conclusion]** Finally, four fields of knowledge network research of personal field, enterprise field, regional field and professional field, and four hot research topics of network evolution research, network architecture research, network characteristics research and network innovation research, were identified. Based on this, four frontier directions of dynamic knowledge network direction, complex knowledge network direction, multiple-level knowledge network direction and innovative knowledge network direction, were put forward.

Keywords: knowledge network　knowledge map　cluster analysis　research focus